

# UTILIZANDO A API HTTPUNIT PARA RECUPERAR DA WEB DADOS SOBRE A PREVISÃO DO TEMPO

Adriano Franzoni Otavian<sup>1</sup>  
Luciana Alvim Santos Romani<sup>2</sup>  
Silvio Roberto Medeiros Evangelista<sup>3</sup>  
Marcos Lordello Chaim<sup>4</sup>

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar um mecanismo para recuperação de dados de previsão do tempo pela Internet para proporcionar ao usuário do sistema Agritempo uma visualização dos mapas incorporando tais dados. Essa recuperação de dados pela Web é feita através de uma aplicação utilizando HttpUnit acessando os dados de previsão cedidos ao Agritempo pela empresa Southern Marine Weather Services S/C Ltda.

**PALAVRAS-CHAVE:** previsão do tempo, HttpUnit, Agritempo

## USING THE HTTPUNIT API TO RECOVER THE WEATHER FORECAST DATA FROM THE WEB

### ABSTRACT

The objective of this work is to present a mechanism for recovery of weather forecast data from the Internet to provide to the user of the Agritempo system a visualization of the maps incorporating such data. This recovery of data for the Web is made through an application using HttpUnit and having access the yielded data of forecast to the Agritempo by the company Southern Marine Weather Services S/C Ltda.

**KEYWORDS:** weather forecast, HttpUnit, Agritempo

## 1. INTRODUÇÃO

O Sistema de Monitoramento Agrometeorológico - [Agritempo](#) desenvolvido pela Embrapa Informática Agropecuária em parceria com o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas aplicadas à Agricultura (Cepagri) da Unicamp permite aos usuários o acesso às informações meteorológicas e agrometeorológicas de diversos municípios e estados brasileiros. Além de informar as situações climáticas atual e prevista, o sistema alimenta a Rede Nacional de Agrometeorologia (RNA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) com informações básicas que orientam o zoneamento agrícola brasileiro.

O sistema foi desenvolvido tendo como infra-estrutura o serviço World Wide Web (WWW) da Internet, a tecnologia Java™ Servlet e a plataforma Oracle de banco de dados.

O sistema utiliza dados recebidos diariamente de estações meteorológicas na geração de boletins agrometeorológicos e na geração de mapas para estiagem, estiagem agrícola, porcentagem de água disponível no solo, necessidade de irrigação, condição de manejo, condição de aplicação de defensivos e condição de colheita, temperaturas máximas, mínimas e médias, evapotranspiração potencial, precipitação, precipitação mensal e número de dias com chuvas no mês. Os dados coletados diariamente pelas estações meteorológicas são recebidos de várias instituições em diferentes formatos e passam por um processo de migração, incluindo a validação antes de serem inseridos no banco de dados.

---

<sup>1</sup>Bac. em Engenharia de Computação – Embrapa Informática Agropecuária

---

Para proporcionar informações aos usuários do sistema sobre condições previstas de tratamento fitossanitário, necessidade de irrigação, condições de manejo do solo, condições de colheita, geadas (24h, 48h, 72h, 96h e 120h), precipitação (24h e 48h), temperatura mínima (24h e 48h) e temperatura máxima (24h e 48h) foram incorporados recentemente dados de previsão do tempo recuperados a partir de um site na Web.

Para isso, foi desenvolvida uma aplicação que utiliza a API (Interface de Programação de Aplicações) HttpUnit. Essa API torna isto fácil pois emula as partes relevantes do comportamento de um navegador, incluindo o envio de formulários, funções JavaScript, autenticação HTTP básica, *cookies* e redirecionamento automático de páginas e possibilita que um código em Java examine as páginas retornadas como texto, XML DOM ou como formulários, tabelas e links.

## 2. A API HttpUnit

[HttpUnit](#) é uma API Java de domínio público e código-fonte aberto desenvolvida para acessar sites na Web sem o uso de um navegador e foi projetada inicialmente para testes automatizados (Gold, 2003).

A API HttpUnit é um conjunto de classes Java para se testar aplicações Web acessíveis através do protocolo HTTP (Hyper Text Transfer Protocol).

Um grande aspecto da API é que se pode testar uma aplicação Web toda, não apenas páginas únicas. Devido as informações adquiridas através de formulários ou cookies, podem ser escritos testes que cobrem toda uma sessão. Por exemplo, se sua aplicação Web inclui um carrinho de compras, é possível se escrever um teste que realize a autenticação na aplicação (log in), selecione um item, coloque o item no carrinho-de-compras e finalize a compra. Como os testes são escritos em Java, não há limite para a profundidade dos testes.

O centro da API é a classe [WebConversation](#). É responsável por manipular requisições, resolver URLs relativas e por manter o contexto da sessão que é feito através de cookies retornados pelo servidor.

Uma vez que uma requisição a um servidor Web foi feita com sucesso, é necessário se interpretar o resultado da requisição. A API inclui ferramentas para manipular alguns elementos HTML, como formulários, tabelas, links, botões e frames.

A API possibilita que aplicações encontrem links através do texto contido neles e que os utilizem como requisições a novas páginas. Links com imagens podem ser utilizados também, e são encontrados através do texto alternativo a cada imagem.

Muitos sites fazem uso de tabelas para controlar a formatação das páginas. Pode-se tirar proveito disso utilizando as tabelas como elementos discretos recuperando qualquer uma de suas células e tratando o seu conteúdo como texto, como tabelas, links, formulários e botões contidos na célula.

Aplicações podem verificar os controles e seus valores padrões; se estiverem corretos, preencher cada formulário HTML e submetê-lo para o servidor, como uma navegador real faria clicando um botão de submissão. Simular o envio de um formulário pode ser feito simplesmente obtendo o formulário e chamando seu método “submit”.

## 3. APLICAÇÃO PrevisaoTempoSomar

Utilizando a API HttpUnit foi possível criar uma aplicação capaz de recuperar, com prévia autorização, os dados da previsão de tempo disponibilizados na Web pela empresa Southern Marine Weather Services S/C Ltda (SOMAR Meteorologia), parceira do projeto.

A aplicação se conecta ao site da empresa e, navegando pelo site, é capaz de recuperar a previsão do tempo (temperatura, precipitação, intensidade e direção do vento, umidade e possibilidade de geada) para os municípios requisitados e atualizar os dados na base de dados do sistema Agritempo. É utilizada a estrutura hierárquica do HTML e o conteúdo de células específicas é recuperado e interpretado para inclusão no banco

de dados do sistema Agritempo.

Algoritmo da aplicação:

para cada estado, faça:

    carrega da base de dados todas as estações desse estado

para cada estação recuperada, faça:

    recupera o nome do município onde fica a estação

    gera requisição para o site somar com o nome do município e o estado

    recupera da web a página com a previsão do tempo para o município

    recupera da página HTML a 1ª tabela

**parser1** para a 1ª tabela

    salva previsões para o dia atual, 24h e 48h na base de dados

    recupera da página HTML a 2ª tabela

**parser2** para a 2ª tabela

    salva previsões para 72h, 96h e 120h na base de dados

    fim

fim

fim

Parser1: A rotina parser1 faz a interpretação dos dados contidos nas células da 1ª tabela e converte os dados para um formato de representação do Agritempo.

Exemplo da 1ª tabela para a cidade Campinas-SP:

**23/06 (Segunda) – Previsão Completa**

| Período   | Tempo         | Temperatura | Chuva | Vento        | Umidade | Geada  |
|-----------|---------------|-------------|-------|--------------|---------|--------|
| Madrugada | Poucas Nuvens | 13°C        | 0 mm  | ENE – 10km/h | 91 %    | Nenhum |
| Manhã     | Nublado       | 13°C        | 0 mm  | NE – 6km/h   | 81 %    | Nenhum |
| Tarde     | Poucas Nuvens | 26°C        | 0 mm  | WNW - 8km/h  | 43 %    | Nenhum |
| Noite     | Céu Claro     | 15°C        | 0 mm  | NNW – 1km/h  | 49 %    | Nenhum |

**24/06 (Terça) – Previsão Completa**

| Período   | Tempo     | Temperatura | Chuva | Vento        | Umidade | Geada  |
|-----------|-----------|-------------|-------|--------------|---------|--------|
| Madrugada | Céu Claro | 13°C        | 0 mm  | NE – 3km/h   | 50 %    | Nenhum |
| Manhã     | Céu Claro | 13°C        | 0 mm  | NE – 6km/h   | 58 %    | Nenhum |
| Tarde     | Céu Claro | 25°C        | 0 mm  | WSW – 3km/h  | 49 %    | Nenhum |
| Noite     | Céu Claro | 18°C        | 0 mm  | ESE – 11km/h | 67 %    | Nenhum |

**25/06 (Quarta) – Previsão Completa**

| Período   | Tempo     | Temperatura | Chuva | Vento       | Umidade | Geadas |
|-----------|-----------|-------------|-------|-------------|---------|--------|
| Madrugada | Céu Claro | 12°C        | 0 mm  | E – 11km/h  | 78 %    | Nenhum |
| Manhã     | Céu Claro | 12°C        | 0 mm  | E – 9km/h   | 72 %    | Nenhum |
| Tarde     | Céu Claro | 25°C        | 0 mm  | SE – 5km/h  | 49 %    | Nenhum |
| Noite     | Céu Claro | 17°C        | 0 mm  | SE – 12km/h | 78 %    | Nenhum |

Parser2: A rotina parser2 faz a interpretação dos dados contidos nas células da 2ª tabela e converte os dados para um formato de representação do Agritempo.

**Exemplo da 2ª tabela para a cidade Campinas-SP:**

| Dia   | Tempo         | Temperatura  | Chuva | Geadas |
|-------|---------------|--------------|-------|--------|
| 26/06 | Poucas Nuvens | 11 °C/25 °C  | 0 mm  | Nenhum |
| 27/06 | Poucas Nuvens | 12 °C /25 °C | 0 mm  | Nenhum |
| 28/06 | Poucas Nuvens | 11 °C /24 °C | 0 mm  | Nenhum |
| 29/06 | Céu Claro     | 14 °C /25 °C | 0 mm  | Nenhum |
| 30/06 | Poucas Nuvens | 15 °C /22 °C | 0 mm  | Nenhum |
| 01/07 | Poucas Nuvens | 16 °C /21 °C | 0 mm  | Nenhum |
| 02/07 | Poucas Nuvens | 13 °C /22 °C | 0 mm  | Nenhum |
| 03/07 | Poucas Nuvens | 12 °C /23 °C | 0 mm  | Nenhum |
| 04/07 | Poucas Nuvens | 13 °C /24 °C | 0 mm  | Nenhum |
| 05/07 | Poucas Nuvens | 14 °C /24 °C | 0 mm  | Nenhum |
| 06/07 | Poucas Nuvens | 13 °C /25 °C | 0 mm  | Nenhum |
| 07/07 | Poucas Nuvens | 13 °C /25 °C | 0 mm  | Nenhum |

**4. CONCLUSÕES**

A solução apresentada tem se mostrado bastante eficiente dada a necessidade de se obter diariamente da web os dados de previsão de tempo atualizados. Podemos concluir que é possível construir aplicações para realizar a integração automatizada entre sistemas distribuídos ou sites na web utilizando APIs com código fonte aberto e as interfaces já disponíveis para o uso humano, como por exemplo as páginas HTML.

**5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

GOLD, R. **HttpUnit CookBook and HttpUnit Tutorial**. Disponível em <<http://www.httputil.org>>. Acesso em 27 jun. 2003.

SCHEINBLUM, J. **Test entire Web applications with HttpUnit**. Disponível em <<http://www.zdnet.com.au/builder/program/java/story/0,2000034779,20264830,00.htm>>. Acesso em 27 jun. 2003.

KATZ-LICHTENSTEIN, G. **Black Box Web Testing with HttpUnit**. Disponível em  
<<http://www.onjava.com/pub/a/onjava/2003/05/07/blackboxwebtest.html?page=last&x-showcontent=text>>.  
Acesso em 27 jun. 2003.

HAMMELL, T. **Extreme Java GUI Testing**. Disponível em  
<[http://www.developer.com/tech/article.php/10923\\_1016841\\_2](http://www.developer.com/tech/article.php/10923_1016841_2)>. Acesso em 27 jun. 2003.